

# Zastosowanie narzędzi TOC w języku angielskim, języku polskim i matematyce

## Zupa doprawiona angielskim akcentem

Jeśli chodzi o wizyty nawet najbardziej wymagających gości, rodzice uczniów Gimnazjum nr 5 im. Zygmunta Padlewskiego w Płocku mogą spać spokojnie. Ich dzieci, uzbrojone w „drzewo ambitnego celu” i „logiczną gałąź” – narzędzia myślowe TOC – zaplanują każdą imprezę. Nauczyły się tego – uwaga – podczas lekcji języka angielskiego. Cenną wiedzę podzieliły się z nimi dwie nauczycielki – Małgorzata Gronkowska, nauczyciel języka angielskiego, i Agnieszka Kalwasińska, nauczyciel wspomagający. W grudniu 2011 roku poprowadziły wspólnie lekcję otwartą z wykorzystaniem technik TOC w klasie integracyjnej. Uczy się w niej 15 uczniów, w tym 6 z dysleksją, 2 z zaburzeniami i odchyleniami rozwojowymi, 1 z niedosłuchem, 1 z zespołem Aspergera, 1 z autyzmem oraz 1 z obniżonymi możliwościami intelektualnymi. Jak przyznają autorki lekcji, impulsem do poprowadzenia lekcji były warsztaty dr Shoshi Reiter, które odbyły się w ramach XIII Międzynarodowej Konferencji „Myślę – Rozumiem – Wiem. Zastosowanie technik TOC w uczeniu się” w Płocku. – *Postanowiłyśmy wypróbować narzędzia TOC właśnie w klasie integracyjnej, ponieważ dowiedziałyśmy się, że są one pomocne w pokonywaniu trudności, z jakimi zmagają się nasi uczniowie* – wyjaśniają autorki scenariusza.

### Konspekt zajęć Małgorzaty Gronkowskiej i Agnieszki Kalwasińskiej w klasie IIb Gimnazjum nr 5 w Płocku

**Temat:** *The guests are coming at 6 – writing a recipe*

**Cel(e):**

- **merytoryczne:** poszerzenie słownictwa, udoskonalenie umiejętności rozumienia tekstu czytanego, tworzenie wypowiedzi pisemnych oraz ustnych
- **pedagogiczne:** doskonalenie umiejętności pracy zespołowej, logicznego przewidywania potencjalnych przeszkód w dążeniu do celu i sposobów pokonywania ich, rozwijanie myślenia przyczynowo-skutkowego

**Materiały użyte:** Materiały przygotowane przez nauczycieli

Faza lekcji	Podział pracy	Rodzaj ćwiczenia
Wprowadzenie		Nauczyciel sprawdza listę obecności i podaje temat zajęć oraz ich cele.
	Cała klasa	Nauczyciele sprawdzają pracę domową. Uczniowie mieli za zadanie przypomnieć sobie słownictwo dotyczące przygotowania potraw. Podczas prezentacji przygotowanej przez nauczycieli uczniowie odpowiadają na pytania.

Rozwinięcie	Cała klasa	Nauczyciele razem z uczniami tworzą „drzewko ambitnego celu”, aby opracować efektywny plan strategiczny przyrządzenia potrawy.
	Praca indywidualna	Nauczyciele wybierają przewodniczących trzech grup, a ci losują członków swoich zespołów. Każdy przewodniczący losuje także nazwę potrawy, na którą będą musieli napisać przepis.
	Praca w parach	Mając wylosowaną potrawę, uczniowie dobierają potrzebne do jej sporządzenia narzędzia i produkty spożywcze.
	Praca zespołowa	Uczniowie w grupach tworzą „gałąź” przedstawiającą kolejne czynności w procesie przygotowania potrawy.
Zakończenie	Praca indywidualna	Przewodniczący zespołów prezentują swoje „gałęzie” na forum klasy.
	Praca indywidualna	Nauczyciele podają pracę domową, polegającą na przygotowaniu miniksiążki kucharskiej, zawierającej przepisy opracowywane na zajęciach oraz jednej dodatkowej potrawy.

Agnieszka Kalwasińska i Małgorzata Gronkowska podkreślają, że narzędzia myślowe TOC pomagają uczniom usystematyzować tekst oraz zrozumieć chronologiczne relacje zdarzeń. – *To szczególnie istotne, jeśli chodzi o dyslektyków oraz uczniów z obniżonymi możliwościami intelektualnymi, którzy często nie rozumieją tekstu czytanego i mają problemy z myśleniem przyczynowo-skutkowym – tłumacza.* – *Z kolei u autystyków „drzewko” łagodzi lęk związany z napotykanymi przeszkodami i pomaga wspólnie z nauczycielem opracować strategię pokonywania ich w sposób przemyślany. „Gałąź” pomaga im zrozumieć konsekwencje swoich czynów i wzbudza poczucie odpowiedzialności za swoje zachowanie. „Chmura” pokazuje dzieciom autystycznym, jak ważne są potrzeby drugiego człowieka, pomaga walczyć z egocentryzmem.*

## Zastosuj mapy w matematyce

Mapy Rozwiązywania Problemów (PSM) to nowy sposób na skuteczną naukę matematyki. Jego autorem jest dr Danilo Sirias, profesor na Wydziale Zarządzania i Marketingu w Saginaw Valley University w Stanach Zjednoczonych. Napisał m.in. książkę „Bridging the Boomer Xer Gap”, która została uznana przez *Soundview Executive Summaries* za jedną z najważniejszych książek biznesowych 2002 roku, a magazyn „ForeWord” wybrał ją książką roku. Podczas konferencji w Płocku dr. Danilo Sirias prezentował

nauczycielom i uczniom, jak można skutecznie uczyć i nauczyć się rozwiązywania problemów matematycznych.

Zaprojektowane przez niego Mapy Rozwiązywania Problemów opierają się na podstawowych narzędziach TOC: kombinacji „gałęzi logicznej” i „drzewa ambitnego celu” oraz dodatkowego narzędzia, które autor nazwał Graficznym Przykładem Rozwiązywania Problemów. Dlaczego Mapa Rozwiązywania Problemów może okazać się skuteczniejsza od innych sposobów nauczania matematyki? – *Ze względu na dużą różnorodność metod nauczyciele mogą poczuć się przytłoczeni, starając się wybrać jedno z wielu dostępnych im rozwiązań – wyjaśnia profesor. – Uczniowie doświadczają tego samego problemu. Za każdym razem, kiedy rozpoczynają nowy temat, wydaje im się, że kolejny zestaw umiejętności jest niezbędny do osiągnięcia sukcesu w nauce nowych treści. Mapa Rozwiązywania Problemów stosuje inne podejście.*

Kluczem jest założenie, że istnieje zbiór wspólnych umiejętności potrzebnych do rozwiązywania problemów. Ponadto PSM opiera się na głównych procesach myślenia indukcyjnego, dedukcyjnego oraz zdolności do rozkładania problemu na części. – *Chodzi o to, że jeśli zastosujemy tę samą metodę do nauki kilku tematów, uczniowie zaczną uczyć się zarówno treści, jak i procesu rozwiązywania problemów jednocześnie – wyjaśnia profesor. – W związku z tym, że PSM rozbija problemy matematyczne na mniejsze, łatwiejsze do przyswojenia części, uczniowie mogą skupić się na rozwiązywaniu fragmentu, bez przytłaczania ich całością problemu. To z kolei powoduje, że zyskują pewność siebie, niezbędną do swobodnego wykonania następnego kroku. W efekcie zostaje zwiększona ich wydajność.*

Podczas lekcji z zastosowaniem PSM uczniowie mogą pracować w grupie i weryfikować swoją pracę, porównując własne rezultaty z wynikami swoich sąsiadów. Nawijając przy tym nieustannie do kroków na mapie, są w stanie monitorować swoją wiedzę i postęp.

Mapa Rozwiązywania Problemów daje także możliwość diagnozowania problemów uczniów, które przyporządkowane etapom nauki dają nauczycielom możliwość wskazania tej partii materiału, której uczniowie nie mogą zrozumieć.

Warto dodać, że dzięki PSM uczniowie mają także lepsze notatki. Po wykonaniu map otrzymują wyraźny przykład, jak pracować nad zadaniem, i bez problemów mogą odnieść się do niego ponownie. – *A jak wiadomo, dokładniejsze notatki przekładają się na lepsze przygotowanie do egzaminów – zaznacza autor PSM.*

Dr Danilo Sirias podkreśla, że narzędzia TOC mogą być zastosowane także do rozwiązywania innych problemów. – *Nauczyciel matematyki może wskazać, jak wykorzystać ten sam zestaw umiejętności w sposób analogiczny do rozwiązywania życiowych kłopotów. Stanowi to punkt odniesienia do uczenia się matematyki.*

Nowatorskie podejście do nauki docenili i ocenili pozytywnie uczniowie III Liceum Ogólnokształcącego im. Marii Dąbrowskiej w Płocku. Blisko 60-osobowa grupa uczestniczyła w warsztatach dr. Siriasa podczas XIII Konferencji TOC w Płocku. Pierwszoklasiści Paweł, Piotrek i Mateusz byli bardzo zadowoleni. – *Zwykle poznajemy gotowy wzór, którego musimy się nauczyć. Tutaj sami wyprowadziliśmy go na podstawie przykładów. – Warsztaty były bardzo ciekawe, bo pan profesor w zabawny sposób opowiadał o matematyce – relacjonowali z kolei ich koledzy. – Oryginalny, a przez to skuteczny sposób nauczania. Dr Sirias przedstawiał matematykę ciekawie, nie tylko w prostych definicjach, stawiał przed nami wyzwania – dodawali.*



**Dr Danilo Sirias podczas warsztatów dla uczniów I i II klas III Liceum Ogólnokształcącego im. Marii Dąbrowskiej w Płocku**

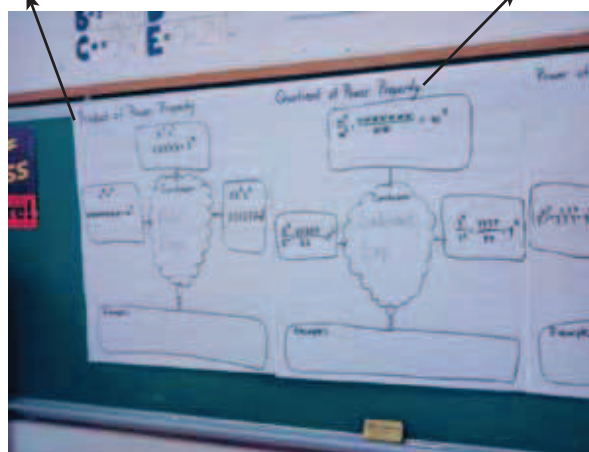
Uczniom spodobała się również formuła warsztatów. – *Prowadzone były w formie dialogu, a nie, jak zazwyczaj, monologu – podkreślali.*

### Nauka matematyki wg dr. Danila Siriasa

Opis zajęć
1. Rozpocznij lekcję od przypomnienia podstawowych terminów związanych z tematem zajęć.
2. Poproś uczniów, żeby podzielili się na grupy liczące nie więcej niż 5 osób.
3. Rozwieś plakaty z graficznymi Przykładami Rozwiązywania Problemów (zdjęcie poniżej).
4. Wyjaśnij uczniom przykłady i poproś ich, aby pracując w grupie, wymyślili wzór, podali przykład i zapisali je na swoich kartkach.
5. Zapewnij uczniom czas na dyskusję (5-10 minut).
6. Poproś uczniów, żeby umieścili na plakacie kartki z własnymi wnioskami i przykładami.
7. Poprowadź dyskusję w kierunku właściwego wniosku. Nie podawaj odpowiedzi, chyba że zauważysz, iż uczniowie nie zrozumieli tematu.
8. Sformułuj zasady (np. napisz teorię, podaj podstawową formułę itp.)
9. Powtórz kroki 3-8 wraz z wszystkimi związanymi z tematem zasadami.

Potęga potęgi

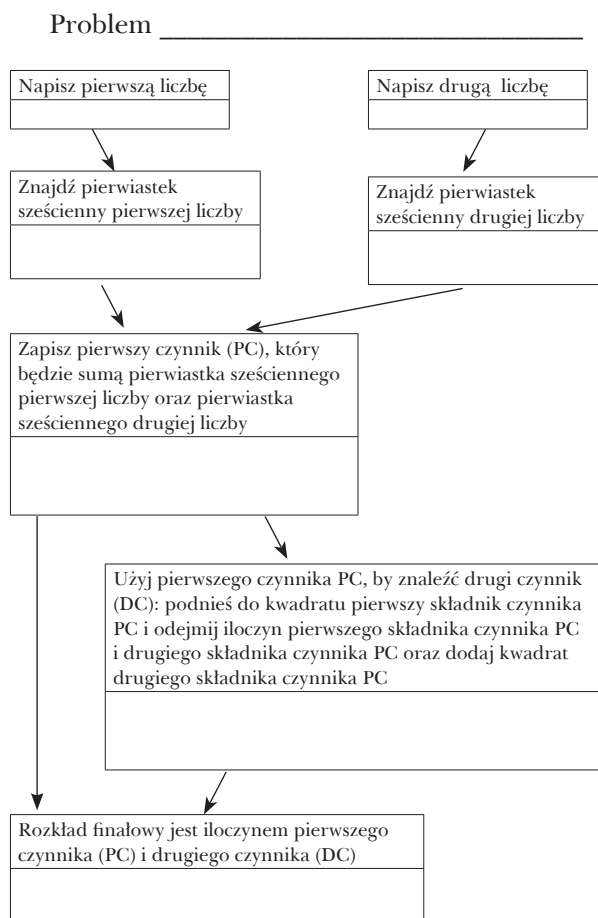
Dzielenie potęg



**Graficzny Przykład Rozwiązywania Problemów**

Graficzny Przykład Rozwiązywania Problemów może być wykorzystany do nauki zasad, które stanowią podstawę do następnego etapu. Jeśli natomiast rozwiązywane jest bardziej skomplikowane zadanie (tzn. uczniowie potrzebują kilku reguł do rozwiązania danego problemu), wtedy trzeba zastosować „gałąź”, a na końcu, *the math breaker* – kombinację „drzewa ambitnego celu”.

## Rozkład sumy sześciątów ( $a^3 + b^3$ ) – przykład Mapy Rozwiązywania Problemów



Konsultacja metodyczna: Irena Brzozowska, doradca metodyczny w zakresie matematyki w Mazowieckim Samorządowym Centrum Doskonalenia Nauczycieli Wydział w Płocku  
Elżbieta Ostaficzuk, nauczyciel konsultant w Mazowieckim Samorządowym Centrum Doskonalenia Nauczycieli Wydział w Warszawie

### Samoregulacja w praktyce

Dominika Warska, polonistka i wicedyrektor Zespołu Szkół Mechanicznych Elektrycznych i Elektronicznych w Toruniu, stosuje TOC od dawna, zarówno jako nauczyciel języka polskiego, jak i wiceszef placówki. Potrzeba nowatorskiego spojrzenia na szkolną rzeczywistość towarzyszyła jej od samego początku kariery. Opowiada, że jako młody nauczyciel zadała sobie kilka pytań: co było takiego w nauczycielach z jej liceum czy podstawówki, że na jedne lekcje chodziło się z przyjemnością, a na inne szło się jak na ścieżce? I co powinna zrobić, żeby jej uczniowie chcieli przychodzić na polski? – *Doszłam do wniosku, że ci moi (i nie tylko moi) ulubieni nauczyciele z różnych*

*szkół: nie podawali notatek „od-do” i nie kazali się uczyć ich na pamięć (wbrew studenckiej zasadzie 3×Z – zakuć, zdać, zapomnieć), promowali kreatywność, uczyli myśleć, używali przeróżnych pomocy dydaktycznych, zachęcali do samodzielnego odkrywania świata, motywowali do pracy i nagradzali nawet najmniejsze sukcesy – wyjaśnia. – A przede wszystkim pokazywali, że każdy z uczniów ma inne zdolności, umiejętności i pomimo tego, że jesteśmy klasą, to każdy z nas jest inny.*

Polonistka i wiceszefowa toruńskiej szkoły z powodzeniem wykorzystuje TOC, a dokładniej proces samoregulacji, m.in. podczas lekcji języka polskiego. Jak podkreśla, dzięki temu zajęcia mogą stać się na tyle wyjątkowe, aby treść pozostała w głowach uczniów. – *Mam świadomość, że z uczniami technikum czy szkoły technicznej „nie zrobię” ani Mickiewicza, ani Konopnickiej, bo nie po to przyszli do tej szkoły – zaznacza. – Ich celem jest ukończyć szkołę, zdać maturę i otrzymać dyplom technika. A potem iść na studia albo podjąć pracę. Cudownie jest pracować z nimi i patrzeć, jak szukają rozwiązań, odpowiadają, używają wyobraźni, rysując mapy myślowe, czy rysować plakaty zamiast w tradycyjny sposób prowadzić zeszyt z notatkami. A w końcu kto ma być kreatywny, jeśli nie właśnie mój uczeń, który w przyszłości ma być technikiem, inżynierem lub mieć w ręce konkretny zawód, kiedy skończy zawodówkę. On ma być przyszłym wynalazcą!*

### Przykłady zajęć Dominiki Warskiej w klasie 1t (o profilu informatycznym) oraz w klasie maturalnej Zespołu Szkół Mechanicznych Elektrycznych i Elektronicznych w Toruniu

#### „Wyciągamy komóreczki!”

Weszłam do klasy. Jeszcze się śmieją, jeszcze jeden coś tam mówi do drugiego, trzeci chowa śniadanie, czwarty też coś tam kończy. Pozostałych dwudziestu sześciu stara się przygotować do mojej lekcji, ale wyciąganie zeszytów, książek i długopisów też nie odbywa się w ciszy. Ogólnie jest głośno.

– *Dzień dobry, panowie!* – mówię do nich – *Dzień dobry i już ogarnąć się proszę, skumulować siły, dwie godziny ciężkiej pracy przed nami!*

Siadają, szurają krzesłami, nogami, plecakami.  
– *A teraz, moi drodzy, wyciągamy komóreczki!*  
Zamarli.

– *Karteczki chyba?*

– *Nie, nie, kochani, KOMÓRECZKI* – mówię wolno i dobitnie.

– *Eeee – żartuje sobie z nas pani* – mówi jeden.

– *Pewnie nas pani podpuszcza!* – i się śmieją.



Lekcja języka polskiego w klasie 1t w ZSMEiE w Toruniu



– *Nic nie podpuszczam – wyciągamy komóreczki! – powtarzam po raz kolejny.*

Siedzą i patrzą na mnie. Nikt się nie rusza.

– *Ale przecież nie wolno używać komórek podczas lekcji! – odzywa się któryś.*

– *No bo nie wolno – zgadzam się – ale wyjątek stanowi sytuacja, kiedy nauczyciel wyrazi zgodę na ich używanie. I ja właśnie ją wyrażam. No, już, już, czas ucieka, a my mamy naprawdę bardzo dużo do zrobienia.*

Wreszcie dali się namówić, chociaż do mojego pomysłu użycia komórek na lekcji podeszli dość sceptycznie. Szczerze mówiąc, zaskoczyli mnie – myślałam, że możliwość używania sprzętu na języku polskim przyjmą z entuzjazmem, ale skoro przez lata w podstawówce i gimnazjum nauczono ich, że na lekcji ze sprzętu elektronicznego się nie korzysta, to znaczy, że się NIE KORZYSTA. I mimo że pani pozwala wyciągnąć komóreczki – to też się z nich NIE KORZYSTA.

– *A teraz odliczamy do sześciu i mamy sześć grup roboczych!* – szybko podzieleni na zespoły mieli opracować dwa tematy. Grupy parzyste miały przygotować materiał na temat grzechu pierworodnego, grupy nieparzyste zmierzyć się z Apokalipsą św. Jana. Każda z grup otrzymała papier, markery. Ponadto mieli możliwość korzystania z różnych źródeł informacji – od Biblii, podręcznika, zeszytów, po komputer i komórki z dostępem do Internetu. Poza tym mogli biegać do szkolnej biblioteki po dodatkowe pomoce w formie albumów, opracowań, słowników. I biegali. Zwłaszcza że nagrodą mogła być szóstka, więc postanowili się postarać. Na przygotowanie plakatów mieli godzinę. Nie powiedziałam, w jaki sposób mają opracować temat. Nie ingerowałam w podział ról w grupie, pozwoliłam, aby każda z nich przeszła fazę formowania, ścierania się, normowania i działania, w naturalny sposób wyłonili się liderzy, podzielili pracę między siebie. Jeden łączył się z Internetem, drugi myszkował w bibliotece,

trzeci siedział z podręcznikiem w rękę, a ten, który miał zmysł plastyczny, chcąc nie chcąc rysował plakat pod dyktando tych, którzy byli w posiadaniu informacji czy to na temat grzechu pierworodnego, czy Apokalipsy.

Przez ponad godzinę obserwowałam radny proces twórczy moich chłopców. Było głośno, śmiesznie i kreatywnie. Rywalizacja i zaangażowanie ogromne, nie tylko podczas wyszukiwania wiadomości, tworzenia plakatów, ale i w czasie ich prezentacji. W końcu walczyli o najwyższe oceny. I oczywiście zostali nagrodzeni za to, że: nie było dwóch takich samych plakatów (choć dominowała forma grafu); prezentacja poszczególnych grup była zwięzła i rzeczowa i chociaż treściowo podobna – każda z grup zrobiła to w inny sposób; rzeczywiście korzystali z różnych źródeł informacji i ku mojemu zdziwieniu potraktowali Internet jako jedno z wielu narzędzi – nie poszli na łatwiznę, nie przepisywali bez sensu, nie byli odtwórcy, a przy tym wszystkim naprawdę świetnie się bawili, a ja zrealizowałam aż dwa tematy lekcji związane z Biblią.

Staram się, aby moje lekcje, a przede wszystkim spotkania uczniów z literaturą, były wyjątkowe. Mam również świadomość, że ich nauka języka polskiego jest inna niż uczniów w liceum w klasach o profilu humanistycznym. A kiedy kilka dni temu przeprowadziłam ewaluację swojej pracy z klasą 1t, jeden z moich uczniów napisał: *Dzięki pani lekcje polskiego wreszcie przestały być dla mnie udręką* – poczułam, że to, co robię, naprawdę ma SENS.

### „Gombrowicz to masakra jakaś jest!”

W klasie maturalnej mały eksperyment okazał się być wielkim przedsięwzięciem. I choć osobie oglądającej nas z zewnątrz mogło się wydawać, że ów eksperyment wymknął się spod kontroli i każdy robił, co chciał, to... nie, nie, moi Państwo – nic z tych rzeczy.

Po pierwsze – „Gombrowicz to masakra!” – tak napisał jeden z moich zesłorocznych maturzystów. I w sumie miał rację – „Ferdydurke” do najłatwiejszych lektur nie należy, nawet jeśli są to tylko fragmenty, zwłaszcza gdy lektur się nie czyta – bo z samego słowa „lektura” wynika, że nie warto po nią sięgnąć, niezależnie od tego, jaka książka się pod nazwą kryje. Na szczęście w 1991 roku J. Skolimowski na podstawie powieści Gombrowicza nakręcił film, z którego można przecież skorzystać. Więc – szanowna klaso – oglądamy film.

Po drugie – nie, nie, pani nie będzie opowiadać, dlaczego profesor Pimko Józiowi, Miętus, Syfon, Młodziakowa, Zuta, a na to wszystko Walek jeszcze i kompot wraz z formą, łydką, gębą i pupą. Pani może podzielić klasę na mniejsze zespoły zadaniowe, gdzie uczniowie samodzielnie wyszukają informacji na temat gombrowiczowskich słów-kluczy, uporządkują wydarzenia, w które zamieszany został Józio, wyjaśnią pojęcie groteski. Pani kontroluje czas i nadzoruje pracę. Nawet nie ucisza, bo chłopcy mają się skupić na pracy w grupie, a nie na zachowaniu spokoju. Drodzy panowie – do opracowania przystąp!

Po trzecie – można korzystać z Internetu! Więc powymowiali komórki, „pożyczyli” ode mnie komputer, który stoi na moim nauczycielskim biurku, kursowali wielokrotnie na trasie klasa – centrum multimedialne – klasa. Ale nie wszyscy, bo kilkoro chłopców przyniosło swoje teksty „Ferdydurke” i podręczniki, co okazało się być również doskonałym źródłem informacji. Robili notatki – mniej lub bardziej obszerne, niektórzy rysowali, była i tabelka, i jakiś graf. Chłopcy mieli przede wszystkim nastawić się na samodzielność, dzięki czemu ich zaangażowanie i zainteresowanie było duże. W końcu lekcja była inna – była twórcza.

Po czwarte – drodzy moi – zobaczmy, co tam przygotowaliście! Oczywiście musiałam spraw-

dzić ich radosną twórczość, żeby mieć pewność, czy zrozumieli gombrowiczowską formę, łydkę, gębę i pupę. O dziwo – całkiem nieźle im poszło, biorąc pod uwagę fakt, że moja pomoc podczas opracowywania poszczególnych zagadnień była naprawdę znikoma.

Po piąte – kochani, czas sprawdzić, co tam zapamiętaliście! Najpierw sprawdzili sami siebie – w parach zadawali sobie pytania, opowiadali o „Ferdydurke”, wymieniali się informacjami. Mówili do siebie (nawet ci, którzy zwykle milczą), rozmawiali ze sobą, a co najważniejsze, WIEDZIELI, o czym mówią! Oczywiście, nie byłabym sobą, gdybym nie zrobiła testu. Takiego prawdziwego, niezapowiedzianego i oczywiście na ocenę. Procenty dobrych i złych odpowiedzi były przeznaczone dla mnie – oceny dla moich uczniów. A wyniki sprawdzianu były zaskakujące – ocen bdb było 4 (13,3%), db – 14 (46,6%), dst – 7 (23,3%), dop – 5 (16,6%) i żadnej oceny niedostatecznej!

Co z tego wynika? Że warto postawić na samokontrolę i samodzielność naszych uczniów, dać im więcej swobody, inspirować do pracy. Przede wszystkim uczyć rozumieć, a nie tylko zapamiętywać. I bądźmy zaangażowani w to, co robimy, a uczniowie się odwdzięczą. Niekoniecznie pokochają Gombrowicza, ale będą przychodzić chętnie na lekcje. I pracować. Kreatywnie!

## Bibliografia

1. Gasik M. *Intelektualna uczta w Domu Technika*, 4.11.2011 ([www.plock.mscdn.pl](http://www.plock.mscdn.pl)).
2. *Chmurka to świetne narzędzie do rozwiązywania konfliktów*, MS, 28.10.2011 ([www.gazeta.pl](http://www.gazeta.pl)).
3. [www.konferencjatoc.pl](http://www.konferencjatoc.pl)
4. [www.tocdlaedukacji.pl](http://www.tocdlaedukacji.pl)
5. [www.tocforeducation.pl](http://www.tocforeducation.pl)

Przygotowała Małgorzata Gasik